

# SCUOLA PRIMARIA GIUSEPPE MAZZINI

E1322

LARGO PIETRO GOZZANO 1, 16149, GENOVA (GE)

ALLEGATO C – REPORT DI INDAGINE TERMOGRAFICA  
FONDO KYOTO - SCUOLA 3



03/2018

COMUNE DI GENOVA  
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER



COMUNE DI GENOVA



INGEGNERIA QUALITÀ SERVIZI

# **SCUOLA PRIMARIA GIUSEPPE MAZZINI E1322**

**LARGO PIETRO GOZZANO 1, 16149, GENOVA (GE)**

ALLEGATO C – REPORT DI INDAGINE TERMOGRAFICA

FONDO KYOTO - SCUOLA 3  
03/2018

COMUNE DI GENOVA  
STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER

Comune di Genova – Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager  
Via Di Francia 1 – 18° Piano Matitone – 16149 – Genova  
Tel 010 5573560 – 5573855; [energymanager@comune.genova.it](mailto:energymanager@comune.genova.it); [www.comune.genova.it](http://www.comune.genova.it)

I.Q.S. Ingegneria, Qualità e Servizi S.r.l.  
Via Pertini, 39 Bussero (MI)  
Tel: 0295334022 – [info@iqssrl.eu](mailto:info@iqssrl.eu)

## REGISTRO REVISIONI E PUBBLICAZIONI

<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Realizzazione</b>	<b>Revisione</b>	<b>Approvazione</b>	<b>Descrizione</b>
A	02/03/2018	Ing. Alessandro Cieli	Ing. Elena Mazzucco	Ing. Fabio Gianola	Prima pubblicazione
			Ing. Elisa Bezzone		



**INDICE**

**PAGINA**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INDAGINE TERMOGRAFICA.....</b>	<b>3</b>

## 1 INTRODUZIONE

La termografia è una tecnica diagnostica non distruttiva che, misurando la radiazione infrarossa emessa da un corpo, è in grado di determinarne la temperatura superficiale. Scopo dell'indagine termografica è quello di misurare e valutare la distribuzione delle temperature superficiali dell'involucro edilizio e, sulla base di queste informazioni (rese in formato digitale con immagini bidimensionali), comprendere se in determinati punti si verificano delle situazioni particolari, rilevanti ai fini dell'identificazione delle inefficienze energetiche. La termografia riveste un ruolo essenziale nel settore del risparmio energetico e trova sempre più larga diffusione nella diagnostica degli edifici.

In particolare, i possibili risultati conseguibili con un'indagine termografica sono:

- analisi delle facciate nel periodo invernale per individuare le zone di massima dispersione;
- analisi e verifica ponti termici;
- individuazione di variazioni della composizione muraria;
- rilevamento dell'umidità nelle murature;
- analisi delle tubazioni (dispersioni dalla linea di distribuzione dell'impianto di riscaldamento);
- rilevamento di infiltrazioni di acqua.

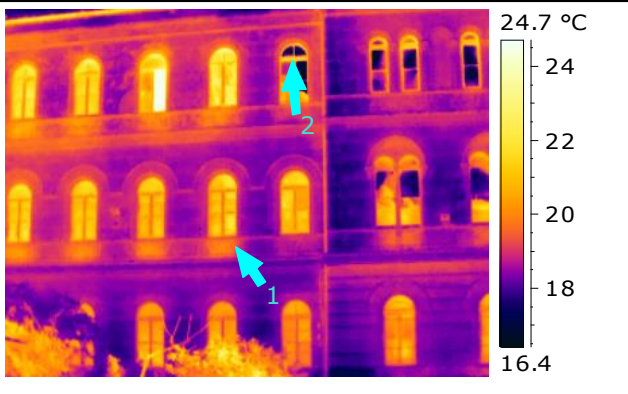


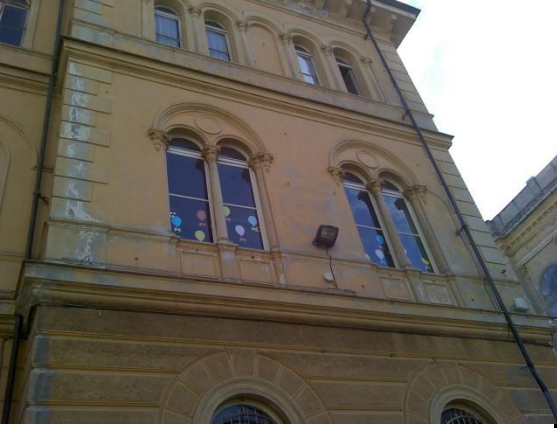
Gli output consistono in delle mappe in falsi colori rappresentativi delle temperature delle zone indagate. La scala termica utilizzata varia per ciascuno scatto in funzione delle condizioni riscontrate, in modo da aumentare la leggibilità dell'immagine IR.

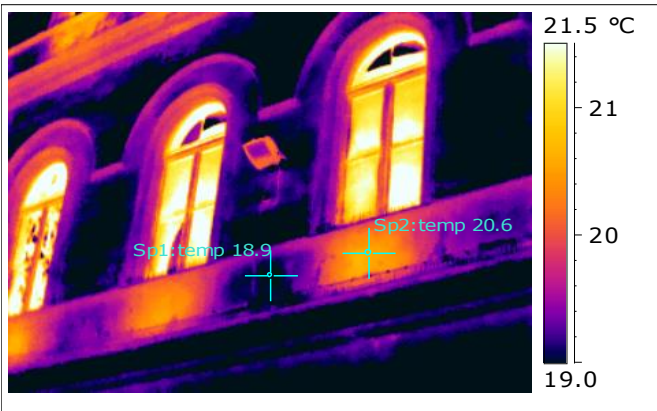
NORMATIVA DI RIFERIMENTO:
⇒ EN 473:2008 Prove non distruttive – Qualificazione e certificazione del personale addetto alle prove non distruttive
⇒ UNI EN 10824-1:2000 Termografia all'infrarosso – Termini e definizioni
⇒ UNI EN 13187:2000 Prestazione termica degli edifici – Rilevazione delle irregolarità termiche negli involucri edilizi Metodo Termografico, Tecnica Qualitativa

I rilievi sono stati realizzati in data 21 novembre 2017. In tale data le condizioni metereologiche non sono state tali da consentire il rispetto di tutte le prescrizioni delle norme di cui sopra (ad esempio: "da 24 ore prima della prova il salto termico tra interno ed esterno dell'involucro edilizio è stato di almeno 10° e durante lo stesso intervallo di tempo non ha subito variazioni superiori al ±30%"). Tuttavia, sfruttando il salto termico, previa valutazione delle proprietà dei materiali presenti sulle facciate al fine di determinarne il corretto valore di emissività in funzione dei valori normati, è stato possibile effettuare un'analisi qualitativa ed individuare le principali inefficienze che caratterizzano il sito in esame.

Si riportano di seguito le immagini relative all'indagine termografica.

## 2 INDAGINE TERMOGRAFICA

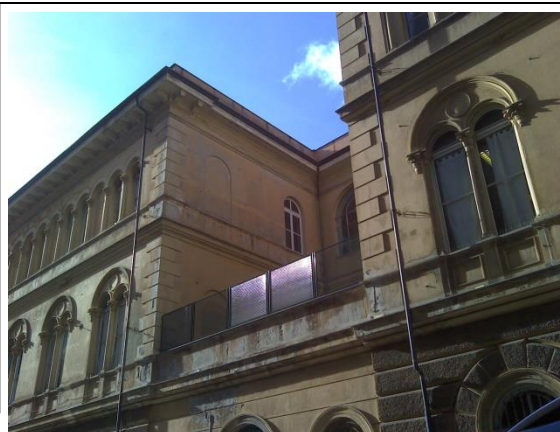
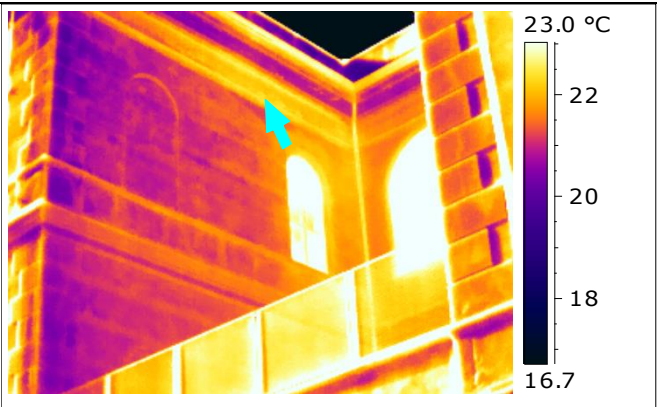
	
<b>Immagine IR</b>	<b>Immagine visibile</b>
<b>ORIENTAMENTO</b>	Ovest
<b>PIANI</b>	Piani terra, primo e secondo
<b>DESCRIZIONE</b>	<p>Nelle riprese dall'esterno le aree maggiormente dispersive sono quelle con temperature superficiali più elevate, in quanto corrispondono ad un maggiore passaggio di calore dall'interno dell'edificio riscaldato all'ambiente esterno più freddo.</p> <p>In particolare dall'analisi della facciata si osservano:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) dispersioni attraverso i telai dei serramenti;</li> <li>2) dispersioni in corrispondenza dei sottofinestra. Questi elementi, oltre ad essere di spessore inferiore rispetto al resto della muratura, coincidono anche con la posizione dei radiatori.</li> </ol>
	
<b>Immagine IR</b>	<b>Immagine visibile</b>
<b>ORIENTAMENTO</b>	Ovest
<b>PIANI</b>	Piano secondo
<b>DESCRIZIONE</b>	Particolare delle dispersioni attraverso il telaio dei serramenti.



**Immagine IR**

**Immagine visibile**

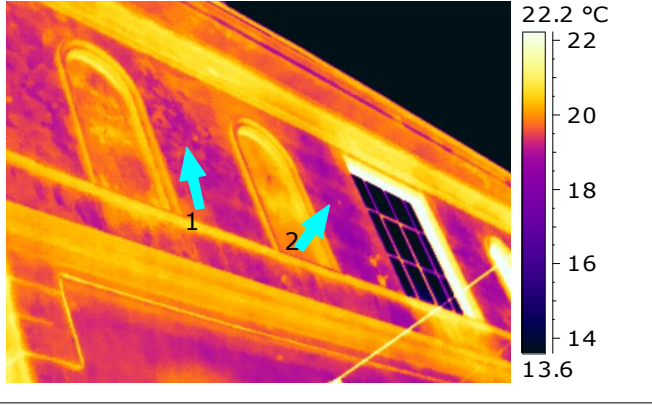

<b>ORIENTAMENTO</b>	Ovest
<b>PIANI</b>	Piano primo
<b>DESCRIZIONE</b>	Come rimarcato dai puntatori Sp1 ed Sp2 si registra una differenza di quasi 2°C tra un'area dove è presente il terminale di emissione ed un'area adiacente. Considerate l'elevata temperatura dell'ambiente esterno al momento della misura, il valore osservato va interpretato come significativo e lascia presupporre che, con temperature più rigide, una consistente quantità di calore generata dal terminale di emissione venga dispersa verso l'esterno anziché contribuire al riscaldamento dell'ambiente interno.



**Immagine IR**

**Immagine visibile**

<b>ORIENTAMENTO</b>	Nord
<b>PIANI</b>	Piano secondo
<b>DESCRIZIONE</b>	Evidenza di dispersione attraverso l'ultimo solaio.

	
<b>Immagine IR</b>	<b>Immagine visibile</b>
<b>ORIENTAMENTO</b>	Nord
<b>PIANI</b>	Piano secondo
<b>DESCRIZIONE</b>	Lo scatto consente di individuare la tipologia di muratura mista del fabbricato. Sulla sinistra (1) il comportamento termico irregolare è tipico di una muratura in pietra, mentre sulla destra (2) si osserva una trama molto regolare in blocchi, presumibilmente di laterizio.